Отчёт по лабораторной работе 5

Супонина Анастасия Павловна

Содержание

[Цель работы 1](#_Toc182074839)

[Задание 1](#_Toc182074840)

[Теоретическое введение 1](#_Toc182074841)

[Выполнение лабораторной работы 2](#_Toc182074842)

[1. Алгоритм, реализующий тест Ферма 2](#_Toc182074843)

[2. Алгоритм вычисления символа Якоби 3](#_Toc182074844)

[3. Алгоритм, реализующий тест Соловэя-Штрассена 6](#_Toc182074845)

[4. Алгоритм, реализующий тест Миллера-Рабина 7](#_Toc182074846)

[Выводы 9](#_Toc182074847)

[Список литературы 10](#_Toc182074848)

Список иллюстраций

[Формула 2](#_Toc182074849)

[Введение обозначений 2](#_Toc182074850)

[проверка условий 3](#_Toc182074851)

[Реализация 3](#_Toc182074852)

[Результат 3](#_Toc182074853)

[Введение обозначений и проверка условий 4](#_Toc182074854)

[Функция для выделения четной части 4](#_Toc182074855)

[Реализация 5](#_Toc182074856)

[Результат 6](#_Toc182074857)

[Введение обозначений и проверка условий 6](#_Toc182074858)

[Реализация 7](#_Toc182074859)

[Результат 7](#_Toc182074860)

[Введение обозначений и проверка условий 8](#_Toc182074861)

[Реализация 9](#_Toc182074862)

[Результат 9](#_Toc182074863)

Список таблиц

**Элементы списка иллюстраций не найдены.**

# Цель работы

Реализовать три вероятностных алгоритма проверки чисел на простоту и алгоритм вычисления символа Якоби.

# Задание

***Программно реализовать на языке Julia следующие алгоритмы:***

1. Алгоритм, реализующий тест Ферма
2. Алгоритм вычисления символа Якоби
3. Алгоритм, реализующий тест Соловэя-Штрассена
4. Алгоритм, реализующий тест Миллера-Рабина

# Теоретическое введение

При написании данных алгоритмов часто приходиться реализовывать запись

Формула

Формула

Которая в языке программирования записывается как a - b % m == 0, что означается деление без остатка.

# Выполнение лабораторной работы

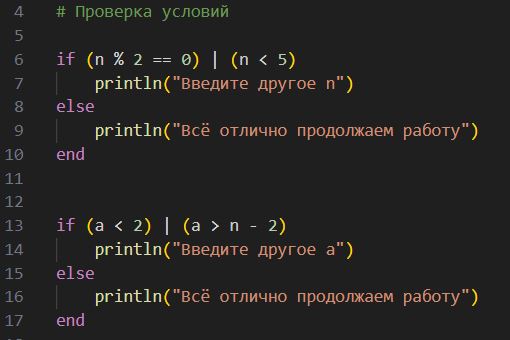
## 1. Алгоритм, реализующий тест Ферма

Начинаю написание программы с ввода значений

Введение обозначений

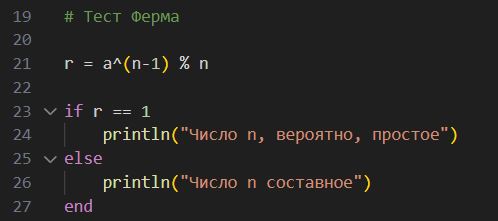
Введение обозначений

Реализую код с проверкой данных значений, учитывая условия используемого алгоритма



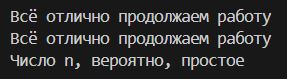
проверка условий

По формуле ферма реализую программный код код, вычисляя значение r и проверяя его для получения результата



Реализация

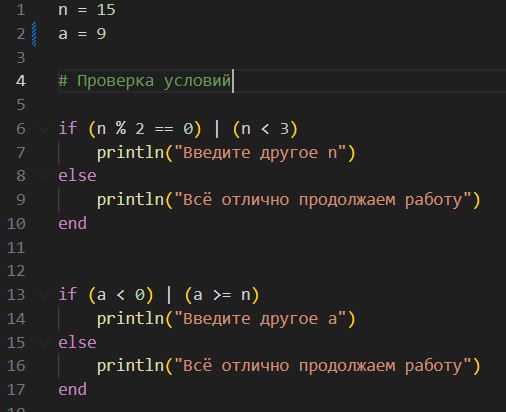
Выполняю программу и получаю результат



Результат

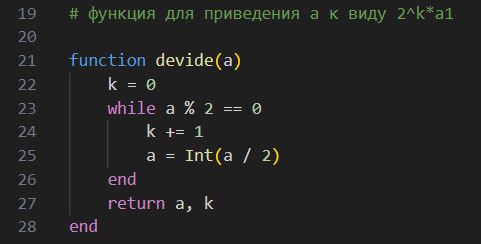
## 2. Алгоритм вычисления символа Якоби

Аналогично предыдущей программе начинаю с ввода значений и проверки правильности введенных значений учитывая условие задачи



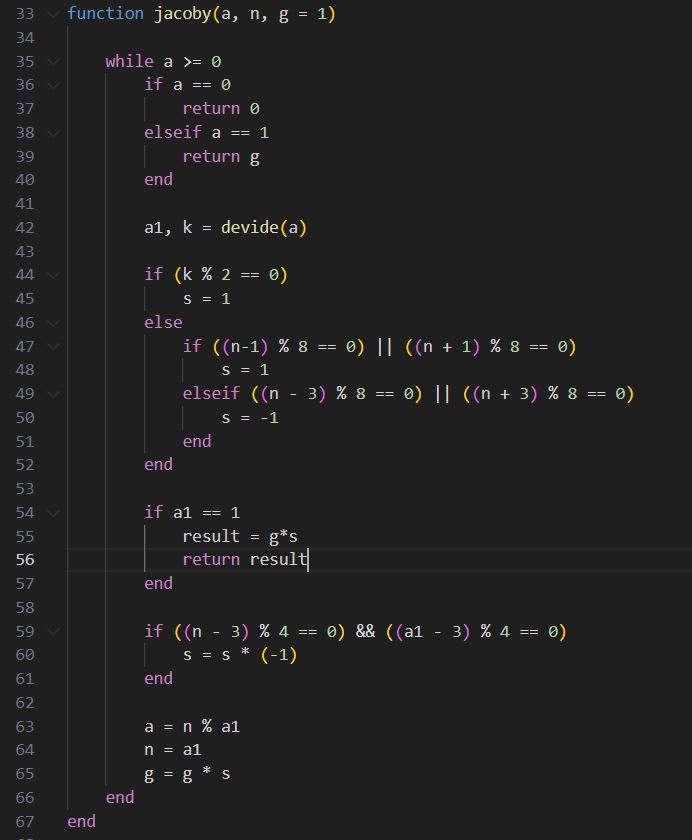
Введение обозначений и проверка условий

Для того, чтобы реализовать алгоритм необходимо представить число a, как произведение простого числа на 2 в k степени. Для этого создаю отдельную функцию



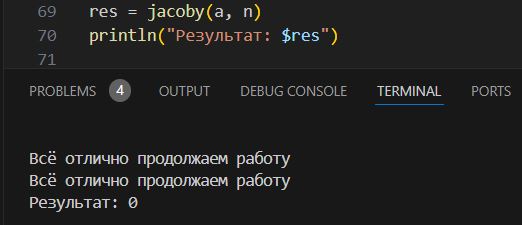
Функция для выделения четной части

Создаю алгорим вычисления символа Якоби использую функцию написанную ранее и правила создания указанные в документе с заданием



Реализация

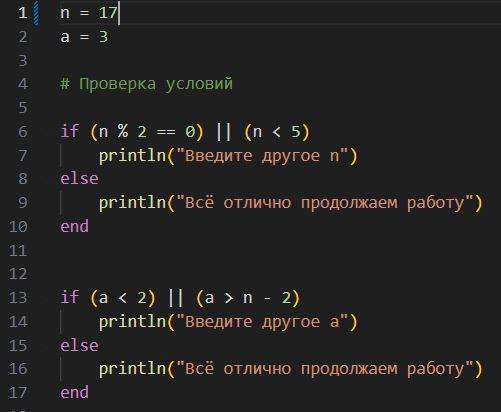
Выполняю программу и получаю результат



Результат

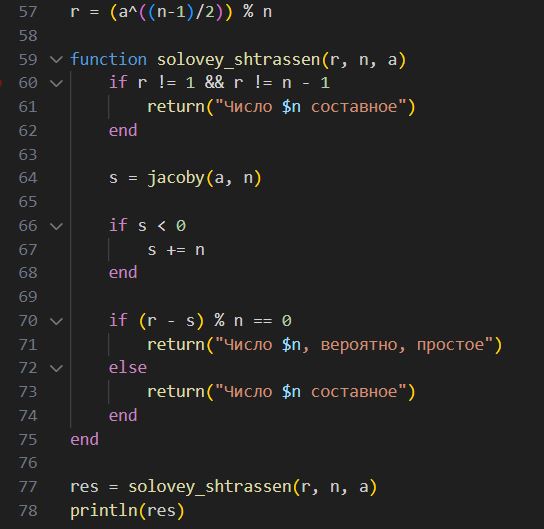
## 3. Алгоритм, реализующий тест Соловэя-Штрассена

Аналогично предыдущей программе начинаю с ввода значений и проверки правильности введенных значений учитывая условие задачи



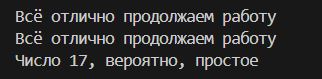
Введение обозначений и проверка условий

В данной задаче необходимо найти символ Якоби, его я искала при помощи функции реализованной на ранее. По формуле Соловэя-Штрассена вычисляю r и при помощи функции для символа Якоби реализую данный алгоритм



Реализация

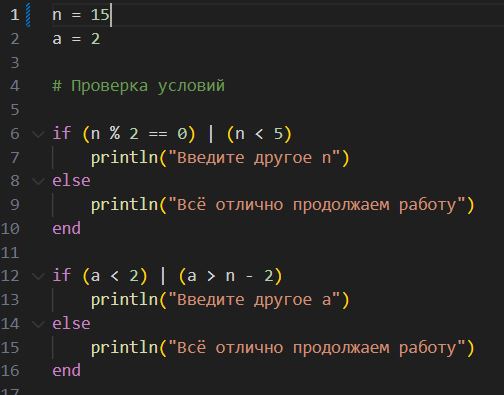
Выполняю программу и получаю результат



Результат

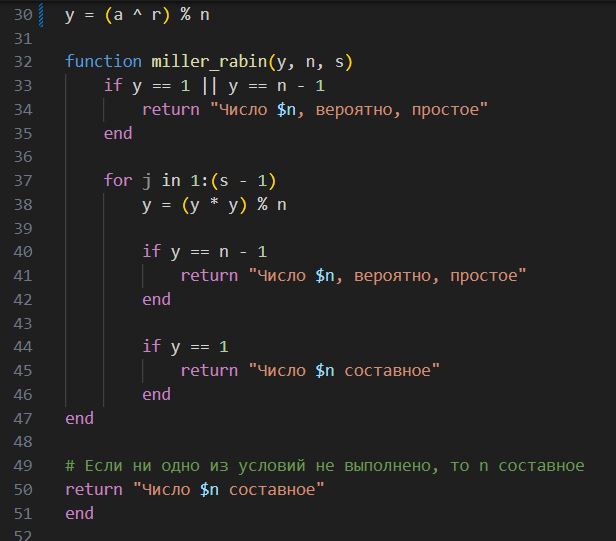
## 4. Алгоритм, реализующий тест Миллера-Рабина

Аналогично предыдущей программе начинаю с ввода значений и проверки правильности введенных значений учитывая условие задачи



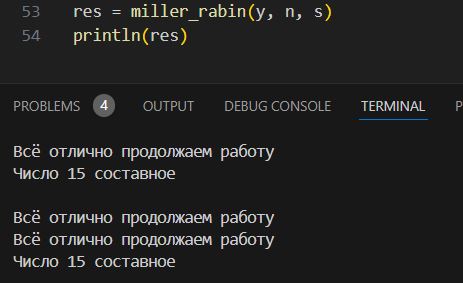
Введение обозначений и проверка условий

В данной задаче использую функцию написанную в алгоритме для символа Якоби, чтобы представить число в виде произведения некоторого нечетного числа на 2 в степени k. В остальном использую формулы для вычисления Миллера-Рабина пишу следующий код



Реализация

Выполняю программу и получаю результат



Результат

# Выводы

В процессе выполнения работы, я реализовала разные виды вероятностных алгоритмов проверки чисел на простоту на языке программирования Julia.

# Список литературы

::: Пособие по лабораторной работе 5 {file:///C:/Users/bermu/Downloads/lab05.pdf}